

# **OTOMATISASI ALAT CUCI TANGAN DAN MONITORING SUHU BADAN**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I  
pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik**

**Oleh:**

**RIKYAEIAN SUTIKNO**

**D400170077**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**OTOMATISASI ALAT CUCI TANGAN DAN MONITORING SUHU BADAN**

**PUBLIKASI ILMIAH**

oleh:

**RIKY AFIAN SUTIKNO**

**D 400 170 077**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing



**Agus Supardi, S.T., M.T.**

**NIK. 883**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**OTOMATISASI ALAT CUCI TANGAN DAN MONITORING SUHU BADAN**

**OLEH**

**RIKY AFIAN SUTIKNO**

**D 400 170 077**

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari 16 Agustus 2021  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

**Dewan Penguji:**

**1. Agus Supardi, S.T., M.T.**

**(Ketua Dewan Penguji)**

(.....)

**2. Umar, S.T., M.T.**

**(Anggota I Dewan Penguji)**

(.....)

**3. Tindyo Prasetyo, S.T., M.T.**

**(Anggota II Dewan Penguji)**

(.....)

**Dekan,**



**Nama : Rois Fatoni, S.T., M.Sc., Ph.D**

**NIK : 892**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuansaya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

**Surakarta, 16 Agustus 2021**

Penulis



**RIKY AFIAN SUTIKNO**

**D 400 170 077**

# OTOMATISASI ALAT CUCI TANGAN DAN MONITORING SUHU BADAN

## Abstrak

Masyarakat pada masa *pandemic* sekarang ini harus menjaga kebersihan dan kesehatan diri saat menjalani aktivitas, oleh sebab itu sangat diperlukan alat yang dapat mengukur suhu badan dan tempat cuci tangan. Alat yang tersedia sekarang ini tetap kurang efisien karena mengharuskan orang untuk berdekatan dan harus dipegang saat digunakan, karena itu dibuatlah inovasi otomatisasi alat cuci tangan dan monitoring suhu badan. Alat ini dibuat untuk meningkatkan efisiensi dari alat pengukuran suhu dan tempat cuci tangan dengan memanfaatkan *module infrared* sebagai pemicunya, sehingga tidak perlu memegang alat tersebut saat melakukan pengecekan suhu badan maupun cuci tangan. Survey dan penelitian menunjukkan *module infrared* dapat menjadikan alat tersebut lebih efisien dengan menjadikannya sebagai pemicu untuk bekerjanya alat tersebut, otomatisasi alat pengecek suhu badan yang akan otomatis bekerja saat *module infrared* mendeteksi halangan di depannya dan tempat cuci tangan maupun sabun cair yang akan menyala saat *module infrared* mendeteksi halangan didepannya.

**Kata-kata kunci** : alat cuci tangan, pengukur suhu badan, efisien, otomatis, sensor.

## Abstract

People during the current pandemic must maintain personal hygiene and health when carrying out activities, therefore a tool that can measure body temperature and a place to wash hands is needed. The tools available today are still less efficient because they require people to be close together and have to be held when used, because of that innovations in automation of hand washing tools and monitoring of body temperature were made. This tool is made to increase the efficiency of temperature measurement tools and hand washing facilities by utilizing an infrared module as a trigger, so there is no need to hold the tool when checking body temperature or washing hands. Surveys and research show that the infrared module can make the device more efficient by using it as a trigger for the device to work, the automation of the body temperature checker that will automatically work when the infrared module detects an obstacle in front of it and a hand wash and liquid soap that will light up when the infrared module detect obstacles in front of it.

**Keywords** : hand washing device, body temperature gauge, efficient, automatic, sensor.

## 1. PENDAHULUAN

Masa *pandemic* akibat virus *covid-19* banyak membahayakan bagi masyarakat terutama orang yang sering beraktivitas diluar ruangan, pencegahan penularan virus harus dilakukan lewat pribadi dan lingkungan, dengan mematuhi protokol kesehatan berupa memakai masker dan membawa *handsanytizer* dibutuhkan juga fasilitas yang menunjang protokol kesehatan berupa pendeteksi suhu dan tempat cuci tangan. Suhu tubuh dapat diketahui dengan sebuah alat yang dapat menampilkan besaran suhu tubuh kita, alat tersebut dinamakan *thermometer* (Rahmawati, 2012). Penelitian Girou Et Al pada tahun 2002 membuktikan bahwa mencuci tangan dapat mengurangi jumlah kuman sebanyak 58% pada tangan (Rachmawati, 2008). Cuci tangan diperlukan saat ingin melakukan aktivitas tertentu (Sukri, 2019). Salah satu cara mencegah penyebaran *covid-19* adalah dengan sering cuci tangan menggunakan sabun, penyediaan sarana

tempat cuci tangan harus segera disediakan pada fasilitas-fasilitas umum (Supriyanto,2020).

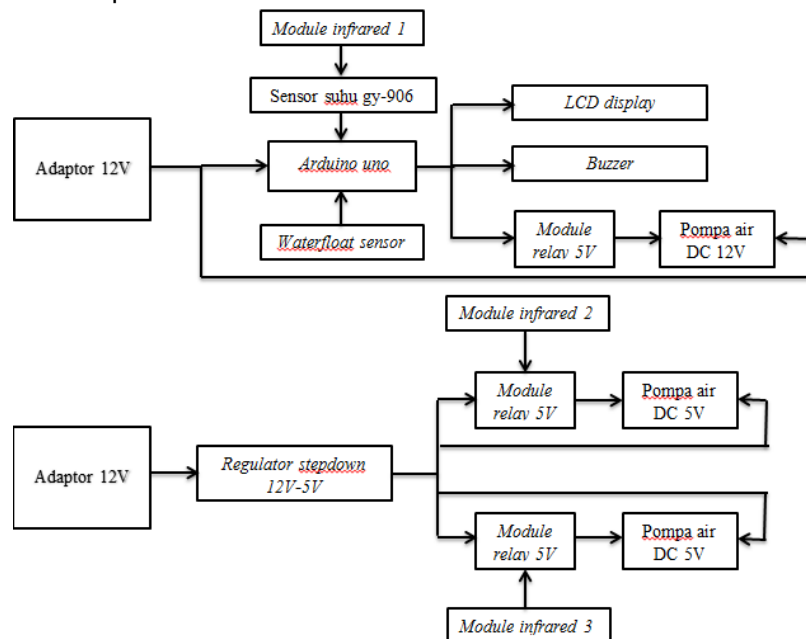
Alat pengecek suhu badan dan tempat cuci tangan yang tersedia pada fasilitas-fasilitas umum masih harus dipegang saat ingin digunakan dan jika volume air habis maka tidak dapat digunakan lagi, hal ini dapat menyebabkan penularan virus lewat sentuhan pada alat tersebut. Kurang efisiennya alat tersebut dapat diperbaiki dengan menambahkan beberapa komponen elektronik yang menjadikan alat tersebut lebih efisien. *Thermometer* dapat digunakan tanpa harus memegang alat tersebut dengan menambahkan komponen seperti *module infrared*, *arduino uno*, dan sensor suhu gy-906 (Mnati, 2021). *Module infrared* merupakan teknologi penginderaan jarak halangan dalam radius tertentu yang digunakan agar sebuah alat tersebut menjadi otomatis (Vedula, 2013).

*Thermometer infrared* genggam non-kontak sering digunakan untuk pemeriksaan demam, tapi kinerja *thermometer* genggam tergantung pada *operator* dan jarak ke dahi (Abuzairi, 2020). Kegiatan cuci tangan dapat menghemat air jika menggunakan *infrared* sebagai pendeteksi tangan untuk mengalirkan air dari tempat cuci tangan (Sukri, 2019). Perancangan pengisian tanki air otomatis menggunakan sensor level, pompa air celup secara otomatis akan menyala saat level ketinggian air dititik 20% di dalam tanki dan otomatis mati saat level ketinggian air dititik 80% dari dasar tanki (Abdullah, 2015).

Berdasarkan karya yang telah tercantum, penulis melakukan inovasi penggabungan dari inovasi yang telah dibuat menjadi sebuah inovasi baru berupa otomatisasi alat cuci tangan dan *monitoring* pengecekan suhu badan, dengan memanfaatkan penggunaan *module infrared* sebagai pendeteksi tubuh yang akan mengaktifkan program yang telah dirancang pada alat tersebut diharap dapat menjadi solusi masalah efisiensi dan keamanan pada alat pendeteksi suhu badan dan tempat cuci tangan yang telah ada saat ini. Metode penelitian ini menggunakan *module infrared* dan program *arduino uno* sebagai sistem utamanya, bagian pertama adalah pengecekan suhu badan saat *module infrared* mendeteksi halangan tangan maka sensor suhu gy-906 akan aktif dan membaca berapa suhu badan tersebut dalam satuan celcius dan akan ditampilkan pada *LCD display* dengan 2 kondisi yaitu saat suhu kurang dari 36°C maka akan menampilkan berapa suhu yang terbaca, tapi jika suhu yang terbaca lebih dari 36°C maka *buzzer* akan menyala. Bagian selanjutnya yaitu tempat cuci tangan dan tempat sabun cair otomatis yang bekerja saat *module infrared* mendeteksi halangan tangan lalu pompa air DC akan menyala. Bagian terakhir yaitu pendeteksi ketinggian level air tanki, jika sensor *waterfloat* berada dibawah semua maka pompa air DC akan mengisi tanki untuk cuci tangan hingga volume air membuat sensor *waterfloat* terapung semua.

## 2. METODE

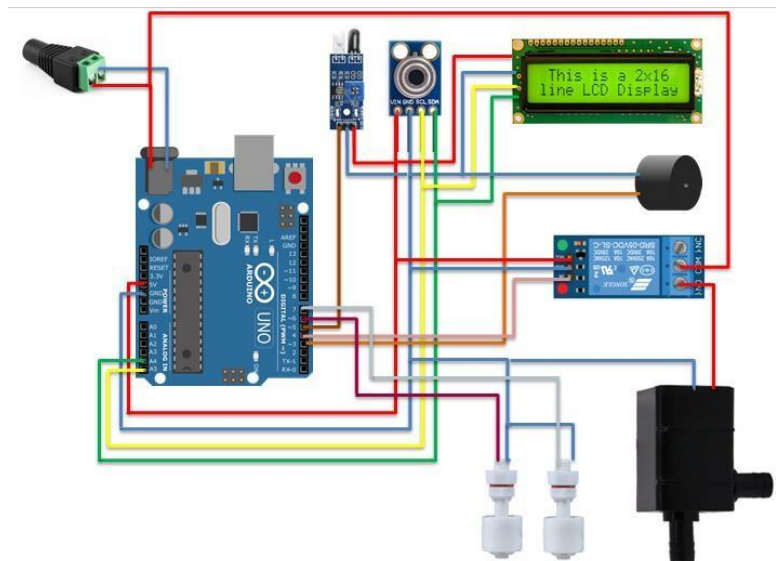
### 2.1 Perencanaan sistem kerja alat



Gambar 1. Blok diagram

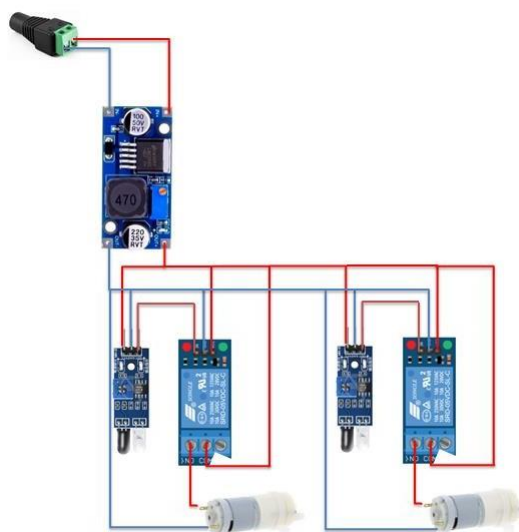
Prinsip kerja otomatisasi alat cuci tangan dan monitoring suhu badan dapat dilihat pada blokdiagram gambar 1, Adaptor 12V sebagai suplai utama rangkaian, *arduino uno* yang tersuplai dapat bekerja setelah *module infrared 1* memberi sinyal yang diteruskan ke sensor suhu gy-906 yang akan membaca suhu dari tubuh yang dideteksi *module infrared 1*, sinyal tersebut diproses *arduino uno* dan akan ditampilkan pada *LCD display* sesuai dengan yang terbaca pada sensor suhu gy-906, tapi jika suhu yang terbaca ternyata melebihi 36°C maka *buzzer* akan berbunyi. *Waterfloat* sensor diprogram dimana saat kedua sinyal sensor 0 atau tidak terapung maka *arduino uno* akan memberi sinyal kepada *relay module 1* untuk menyalakan pompa air DC 12V yang bersumber dari adaptor 12V untuk mengisi tanki air hingga volume air dapat membuat kedua *waterfloat* sensor terapung sehingga memberikan sinyal 1 kepada *arduino uno* yang diteruskan ke *relay module 1* untuk mematikan pompa air DC 12V. Tegangan dari adaptor 12V diturunkan menjadi 5V oleh *regulator stepdown* untuk menyuplai *relay module 2* yang bekerja saat *module infrared 2* memberi sinyal sehingga *relay module 2* aktif dan menyalakan pompa air DC 5V untuk tempat cuci tangan, lalu *relay module 3* juga tersuplai *regulator stepdown* yang akan aktif saat *module infrared 3* memberi sinyal dan *module relay 3* akan menyalakan pompa air DC 5V untuk tempat sabun cair.

## 2.2 Perancangan skematik alat



Gambar 2. Skematik rangkaian sensor suhu dan pengisi tanki

Gambar 2 adalah skematik rangkaian untuk pengukur suhu dan pengisi tanki air yang dimana *module infrared 1* outputnya dihubungkan ke pin (5) *arduino uno*, untuk sensor suhu gy-906 dan *LCD display* pin SDA dihubungkan ke pin (A4) dan pin SCL dihubungkan ke pin (A5), *buzzer* dihubungkan ke pin (3) untuk rangkaian program pengukur sensor suhu, sedangkan untuk pengisi tanki air, *waterfloat sensor 1* dihubungkan ke pin (6) dan *waterfloat sensor 2* dihubungkan ke pin (7) yang saat keduanya memberi sinyal (1) atau posisi tidak terapung, maka *relay module 1* akan aktif karena inputnya dihubungkan ke pin (4) *arduino uno*, sehingga pompa air DC 12V akan menyala dan mengisi tanki air hingga kedua *waterfloat sensor* terapung dan memberi sinyal (0) sehingga pompa air DC 12V mati.



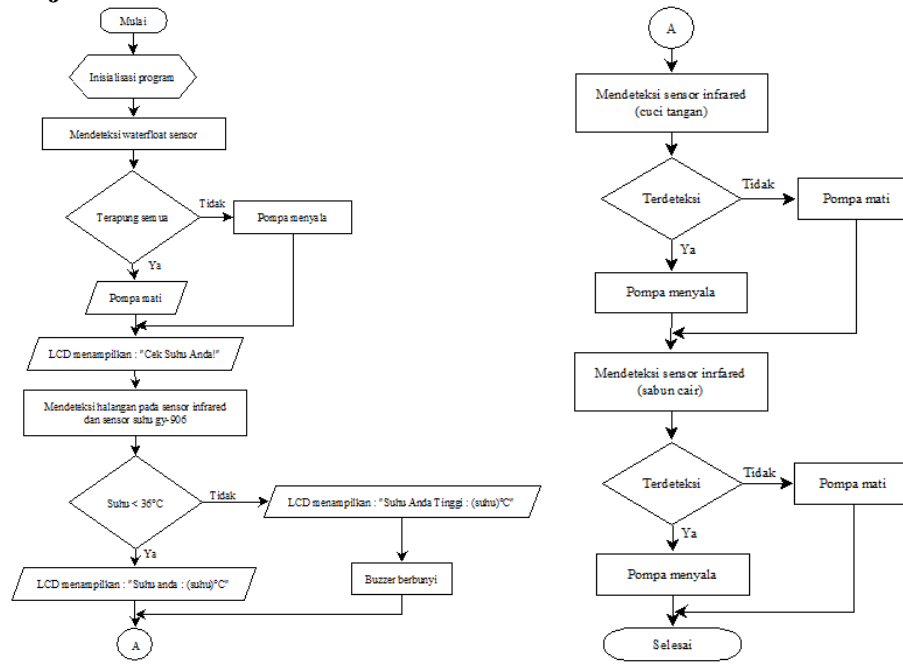
Gambar 3. Skematik rangkaian tempat cuci tangan dan sabun

Gambar 3 adalah skematik rangkaian untuk tempat cuci tangan dan sabun cair yang



dimana *output* pada *module infrared* 2 dihubungkan ke *input relay module* 2 yang akan menyalakan pompa air DC 5V (1) untuk kegunaan tempat cuci tangan, sedangkan *output module infrared* 3 dihubungkan ke *input relay module* 3 yang akan menyalakan pompa air DC 5V (2) untuk kegunaan sabun cair.

## 2.3 Flowchart kerja alat



Gambar 4. Flowchart alur kerja alat

Berdasarkan *flowchart* alur kerja alat, pompa air 12V hanya akan mengisi tanki saat kedua *waterfloat sensor* tidak terapung dan akan mati saat kedua *waterfloat sensor* terapung, lalu *LCD display* akan menampilkan berapa suhu saat sensor suhu gy-906 dan *module infrared* mendeteksi halangan tapi jika suhu yang terdeteksi melebihi 36°C maka *buzzer* akan berbunyi, setelahnya jika *module infrared* untuk tempat cuci tangan mendeteksi halangan maka pompa air 5V akan menyala, pompa air 5V pada tempat sabun cair juga akan menyala saat *module infrared* untuk sabun cair mendeteksi halangan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pengambilan data pengisi tanki air

*Waterfloat sensor* bekerja berdasarkan *magnetic reed switch*, dimana saat kondisi terapung *magnetic switch* akan terbuka sehingga memberi sinyal 0 ke *arduino uno*, dan saat tidak terapung maka *switch* akan tertutup dan memberi sinyal 1 pada *arduino uno* untuk memberi perintah aktif atau tidak kepada *module relay* 5V yang akan menyalakan/mematikan pompa air DC 12V untuk mengisi tanki air, dapat dilihat pada gambar 5 berikut.



(a)

(b)

Gambar 5. (a). kondisi tidak terapung, (b). kondisi terapung

Berikut tabel data kondisi *waterfloat sensor* memberi sinyal ke *arduino uno* :

Tabel 1. Data kondisi *waterfloat sensor*

No.	<i>Waterfloat sensor</i> 1	<i>Waterfloat sensor</i> 2	Kondisi <i>module relay</i>
1.	0	0	Aktif
2.	1	0	Mati
3.	0	1	Mati
4.	1	1	Mati

Pengisian tanki air dari saat kondisi awal pompa air DC 12V aktif dapat dihitung sebagai berikut :

Volume tanki full : 12 liter

Volume tanki dari *waterfloat sensor* atas – bawah : 8 liter

Kuat semburan pompa air DC 12V : 3 liter/menit

- Untuk mengisi tanki air dari titik *waterfloat sensor* bawah hingga *waterfloat sensor* atas membutuhkan waktu :

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu} &= \frac{\text{Volume tanki dari } \textit{waterfloat sensor} \text{ atas – bawah}}{\text{Kuat semburan pompa air DC 12V}} \quad \dots(1) \\
 &= \frac{8 \text{ liter}}{3 \text{ liter/menit}} \\
 &= 2.6 \text{ menit} = 160 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

Tabel 2. Analisis perbandingan waktu pengisian tanki air

Perhitungan	Kenyataan
160 detik	180 detik

### 3.2 Pengambilan data sensor suhu

Sensor suhu gy-906 merupakan sensor suhu tipe *non-contact* yang memiliki akurasi dan resolusi tinggi untuk suhu  $-40^{\circ}\text{C}$  sampai  $120^{\circ}\text{C}$ , memiliki standar PWM 10bit yang akan menunjukkan perubahan suhu secara terus-menerus, pin SDA merupakan *digital input/output* dan pin SCL sebagai tempat penyalur sinyal data PWM yang akan ditampilkan ke *LCD display*. Perintah program untuk sensor suhu gy-906 yaitu saat *module infrared* dan sensor suhu gy-906 mendeteksi halangan, *LCD* akan menampilkan suhu yang terbaca, tapi jika suhu yang terbaca lebih dari  $36^{\circ}\text{C}$  maka *buzzer* akan berbunyi, seperti yang dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 6. Kondisi belum mendeteksi halangan



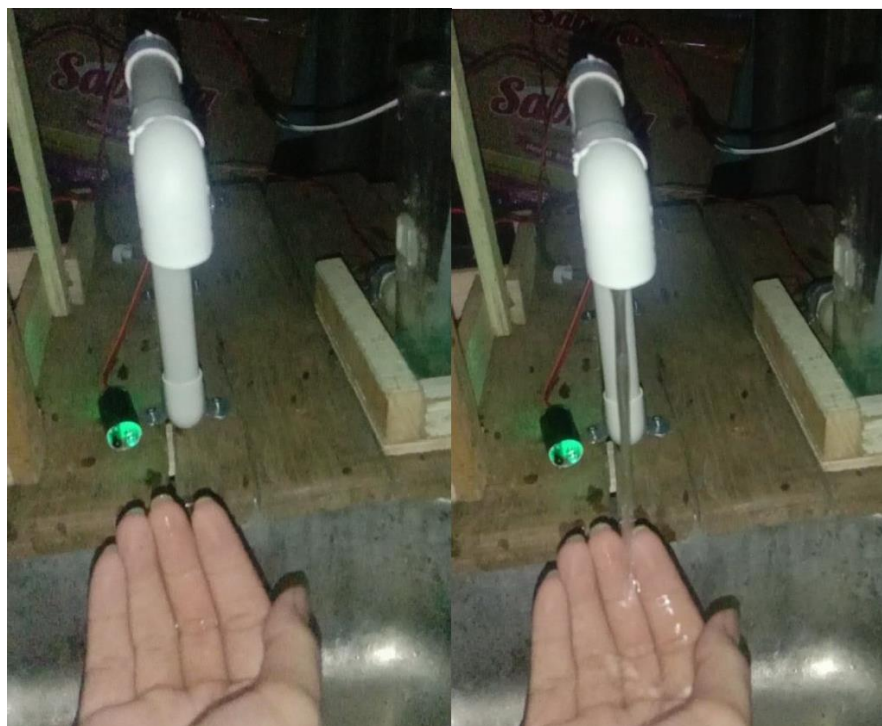
Gambar 7. Kondisi Suhu terdeteksi normal



Gambar 8. Kondisi suhu terdeteksi lebih dari  $36^{\circ}\text{C}$

### 3.3 Pengambilan data tempat cuci tangan

*Module infrared* berguna untuk *output* sinyal yang akan diterima oleh *module relay 5V* yang jika menerima sinyal dari *module infrared* maka akan aktif dan menyalakan pompa air DC 5V untuk kebutuhan cuci tangan, terlihat pada gambar berikut :



(a)

(b)

Gambar 9. Kondisi tempat cuci tangan saat (a). tidak mendeteksi halangan. (b). mendeteksi halangan.

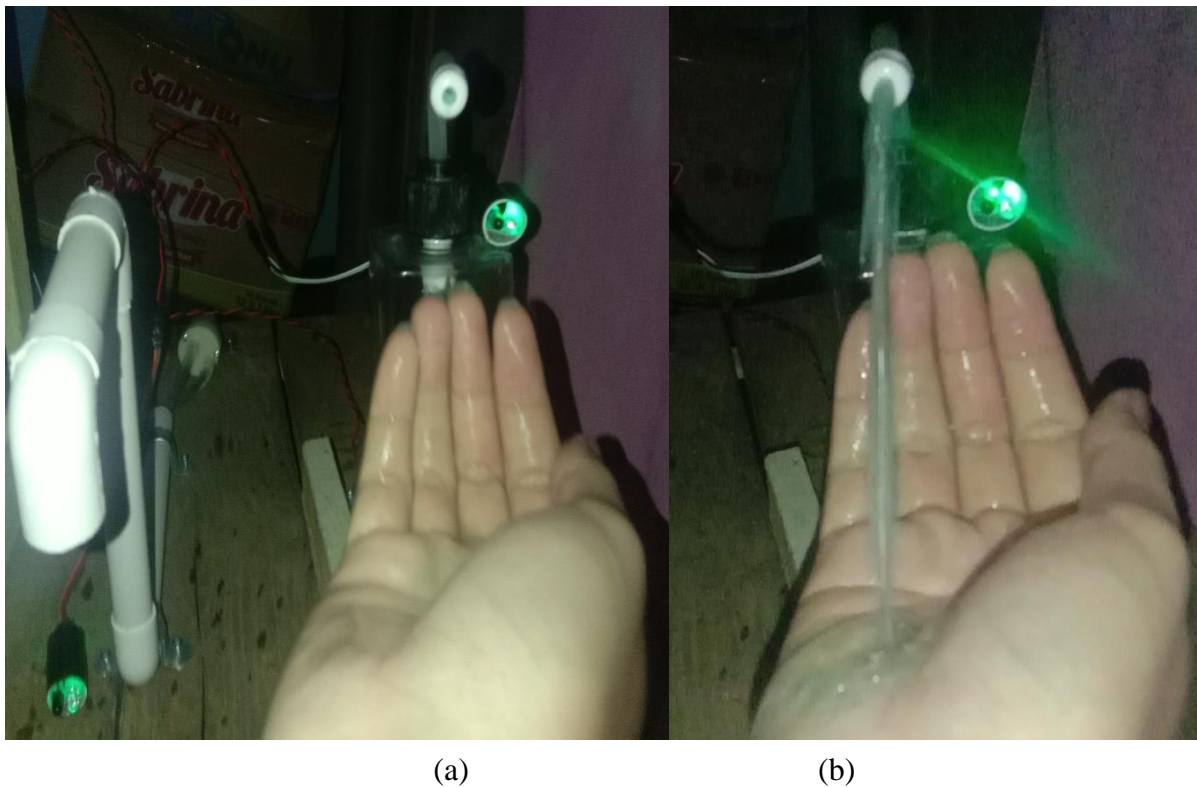
Berikut tabel data untuk jarak pembacaan halangan agar *module infrared* dapat aktif :

Tabel 3.Data jarak pengaktifan *module infrared*

No.	Jarak	Kondisi
1.	5 cm	Hidup
2.	10 cm	Hidup
3.	15 cm	Hidup
4.	20 cm	Hidup
5.	25 cm	Mati

### 3.4 Pengambilan data tempat sabun cair

Output sinyal dari *module infrared* akan dikirim sebagai *inputan* pada *module relay 5V* yang akan aktif dan mengaktifkan pompa air DC 5V untuk kebutuhan sabun cair cuci tangan. Seperti gambar berikut :



Gambar 10. Kondisi saat (a). tidak mendeteksi halangan. (b). terdeteksi adanya halangan.

Berikut tabel data untuk jarak pembacaan halangan agar *module infrared* dapat aktif :



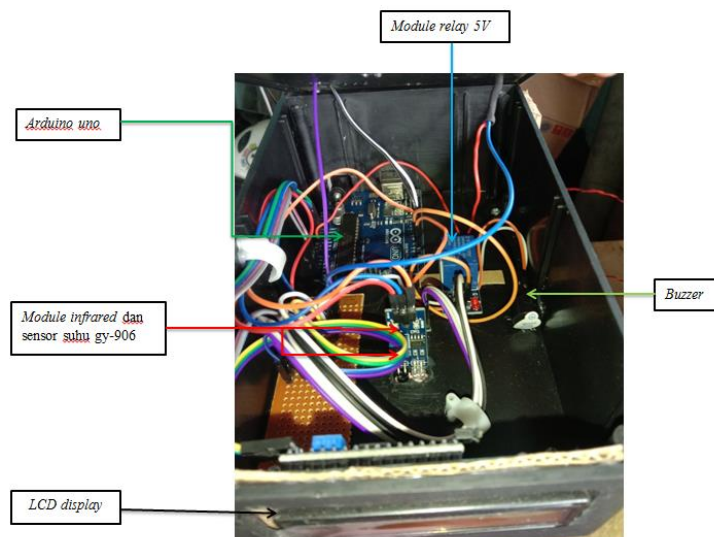
Tabel 4. Data jarak pengaktifan *module infrared*

No.	Jarak	Kondisi
1.	5 cm	Hidup
2.	10 cm	Hidup
3.	15 cm	Hidup
4.	20 cm	Hidup
5.	25 cm	Mati

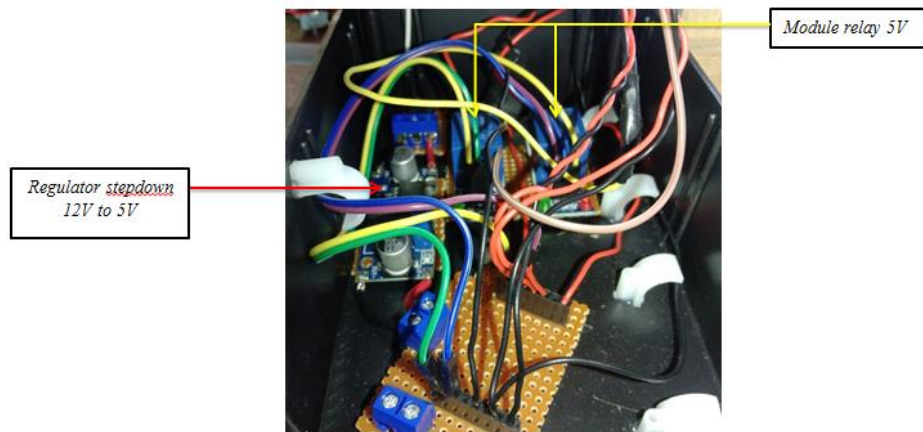
### 3.5 Hasil akhir pengujian alat



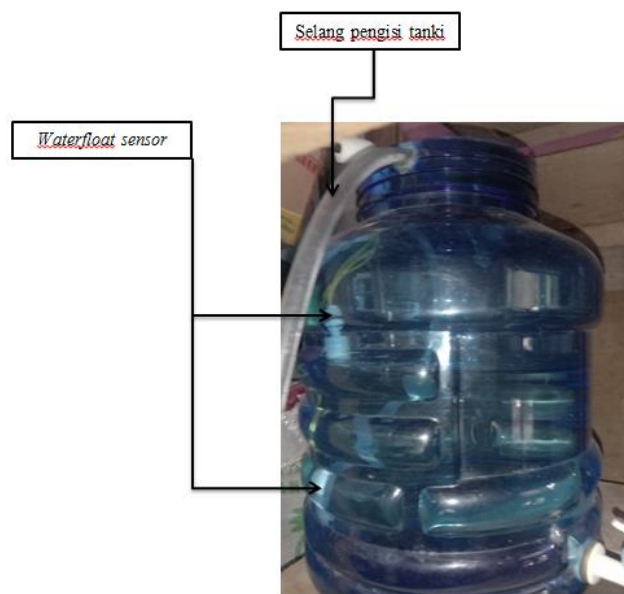
Gambar 11. Hasil akhir alat bagian depan



Gambar 12 Rangkaian pengecek suhu dan pengisi tanki



Gambar 13. Rangkaian tempat cuci tangan dan sabun cair



Gambar 14. Rangkaian bagian tanki air

#### 4. PENUTUP

Dari pembuatan alat dan analisis hasil alat dapat disimpulkan bahwa : *Waterfloat sensor* memberikan sinyal (0) saat kondisi tidak terapung dan memberikan sinyal (1) saat kondisi terapung kepada *arduino uno* untuk mengaktifkan atau mematikan pompa air DC 12V. Sensor suhu gy-906 akan aktif saat *module infrared* mendeteksi halangan, *LCD* akan menampilkan suhu yang terbaca, tapi jika suhu yang terbaca lebih dari 36°C maka *buzzer* akan berbunyi. *module infrared* berguna untuk output sinyal yang akan diterima oleh *module relay 5V* yang jika menerima sinyal dari *module infrared* maka akan aktif dan menyalakan pompa air DC 5V untuk kebutuhan cuci tangan. *Module infrared* berguna untuk output sinyal yang akan diterima oleh *module relay 5V* yang jika menerima sinyal dari *module infrared* maka akan aktif dan menyalakan pompa air DC 5V untuk kebutuhan sabun cair.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ida, B. M. S. (2019). Alat Pengisian Bak Air Otomatis Berbasis Mikrokontroler. Prosiding Konferensi Nasional Engineering Perhotelan X – 2019, 2338-414.
- Ashifa, S. S. (2019). ALAT PENGUKUR DAN PENCATAT SUHU TUBUH MANUSIA BERBASIS ARDUINO MEGA 2560 DENGAN SMS GATEWAY. Skripsi Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang.
- Siti, S. K. (2016). RANCANG BANGUN ALAT PENGISI AIR OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLLER. Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan, 2338-493.
- Halifia, H. S.Pd., M.Kom. (2018). PEMBERSIH TANGAN OTOMATIS DILENGKAPI AIR, SABUN, HANDDRYER DAN LCD MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED BERBASIS ARDUINO. Jurnal Teknologi Vol. 8, No. 1, April 2018, Hal. 1-14, 2301-4474.
- Miskah, N. (2012). ALAT PENGUKUR SUHU OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLLER ATmega 8535 DENGAN PENAMPIL LCD. Fakultas matematika dan pengetahuan alam Universitas Sumatra Utara.
- Agung, S. (2020). MANUFACTURE OF PORTABLE HAND WASHER TO PREVENT COVID-19 IN SANGKRAH VILLAGE, PASAR KLIWON, SURAKARTA CITY. Jurnal Abdi Masya Vol.1 Nomor 1, pp 27-34.
- Farida, J. R. (2008). PERBANDINGAN ANGKA KUMAN PADA CUCI TANGAN DENGAN BEBERAPA BAHAN SEBAGAI STANDARISASI KERJA DI LABORATORIUM MIKROBIOLOGI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA. Jurnal Penelitian & Pengabdian *dppm.uui.ac.id* , Volume 5-Nomor 1-Agustus 2008.
- Candra, P. (2020). Perancangan Alat Bantu Cuci Tangan Dengan Teknologi Sederhana [Pedal Kaki]. Jurnal Media Aplikom Volume 12 Nomer 1, Juni , 2020. <https://doi.org/10.33488/1.ma.2.1.248>.